



特 許 願

昭和 49 年 10 月 31 日

特許庁長官 殿

1. 発明の名称

コンベヤベルト装置

2. 発明者

住所 兵庫県明石市魚住町西岡 546 番地の 1/2  
氏名 田 中 清 洋 (ほか 3 名)

3. 特許出願人

住所 兵庫県神戸市兵庫区明和通 2 丁目 / 番地  
名称 (506) パンドー化学株式会社  
代表者 榎 並 正 一

4. 代理人

郵便番号 659  
兵庫県神戸市公光町 11 番 1-203 号 松田ビル  
電話 芦屋 (0797) 22-3416・31-3271  
(6873) 田 中 清 一 (ほか 1 名)

5. 添附書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 願 書 副 本
- (4) 発 任 状

1 通  
1 通  
1 通  
1 通



方式 表

明 細 書

1. 発明の名称

コンベヤベルト装置

2. 特許請求の範囲

コンベヤベルトの接合部を挟んでその前後又は前記接合部の中に一對の磁石がベルト長手方向の一定間隔をもつて埋設され、前記コンベヤベルトに無接触に磁気感應器が配設され、該磁気感應器に時間測定回路および判定回路を包含する検出器が接続され、前記接合部のズレを電気的に時間量で検出判定することを特徴とするコンベヤベルト装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、コンベヤベルトの接合部の異常なズレ（ベルト長手方向の伸び）を検出して接合部のすつぽ抜け事故を未然に防止するコンベヤベルト装置に関するものである。

上記コンベヤベルトは、時としてその接合部ですつぽ抜けすることがある。特にスチールコードコンベヤベルトの場合には、各工場のメインとなる

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 51-51878

③ 公開日 昭 51. (1976) 5. 7

② 特願昭 49-126214

② 出願日 昭 49. (1974) 10. 31

審査請求 未請求 (全 5 頁)

庁内整理番号

745P 38

⑤ 日本分類

B64G 40

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>

B64G 40/02

重要なラインや長機長のラインに使われることが多く、万一上記すつぽ抜け事故が発生したならば、ベルト及び機散物の修復費用のみならず、関連ラインを含む生産の停止による損害が莫大なものとなり、時には人身事故に繋がることもあり、もし坑内であれば落盤事故を誘発することもある。このため、このコンベヤベルトの接合部のすつぽ抜け事故を未然に防止することは極めて重要であり必要とされる。

しかし、スチールコードコンベヤベルトの場合、その接合部のすつぽ抜けは一度に全体が同時にすつぽ抜けすることではなく、必ずその前兆として接合部の一部が輸送物のカミコミによつてあるいは疲労等によつてまず部分的なズレ（伸び）を生じた後、順次少しずつ隣接部に広がってゆき、最後にすつぽ抜けに至る。この部分的なズレの危険な度としては 5 ~ 10 mm のズレ（伸び）が生じたときにすつぽ抜けの恐れがあるということが経験的に判っている。それ故、コンベヤベルトの接合部のすつぽ抜けを未然に防止するには、この

接合部の部分的なズレの有無を検出し監視すればよいことになる。

そこで、従来は、第7図に示すように、コンベヤベルトa (bはコンベヤベルトa中に埋設されたスチールコード)の接合部cの前後位置におけるベルト表面又は裏面又は耳部に一定間隔 $\ell$ の標線又は標点a、aをナイフ等で切り込んで刻印しておき、その間隔 $\ell$ をコンベックス等の金属製巻尺で測定して管理していた。しかし、この従来の方法では、

(1) 測定の度コンベヤベルトを停止させなければならず、

(2) また、場所的な問題で、測定のできる位置に接合部をうまく停止させることは非常に難しく、接合部が数箇所ある場合には非常に測定に時間がかかり、

(3) しかも、コンベヤフレームの補強体やローラ類等が測定の邪魔になり、またベルトの上に乗ったり、あるいは下に潜ったりして測定しなければならないため、測定を精度よく行

うことが困難である。

ードコンベヤベルトであつて、該コンベヤベルト内には抗張力体として多数のスチールコード2,2,...がベルト長手方向に埋設されている。3はコンベヤベルト1の接合部であつて、前記スチールコード2の一端部を他端部と互差に重複せしめゴム接着によつて接合されてなる。この接合部3を挟んでその前後位置に、一對の帯板状のゴム磁石4a、4bがそれぞれベルト幅方向に且つベルト長手方向の一定間隔 $\ell$ をもつてコンベヤベルト1中に埋設されている。一方、コンベヤフレーム側には前記ゴム磁石4a、4bに対向して磁気感应器5 (本例の場合ベルト幅方向に3個設けている。)がコンベヤベルト1に無接触に配設され、該磁気感应器には、該磁気感应器の信号間隔を電氣的に時間量で測定する回路 (時間測定回路) および $\alpha$ mmのズレ (異常ズレ) に相当する時間以内であれば正常、時間以外であれば異常と判定する回路 (判定回路) からなる検出器6が接続されている。すなわち、この検出器6は、第3図のブロック図に示すように、増幅回路7、クリップ回路8、単安定マルチ

等々の欠点があり、コンベヤベルトの接合部のすつぽ抜け事故を未然に防止することが困難であつた。

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、コンベヤベルトの接合部の部分的なズレの有無を検出する手段として磁石の磁気特性、すなわち磁石の磁力線がコイルを横切ると起電するという特性 (ファラデーの電磁誘導現象) を利用するもので、コンベヤベルトの接合部の前後又は接合部の中にベルト長手方向の一定間隔をもつて埋設された一對の磁石と磁気感应器との組合せにより磁石の埋設間隔の信号を得、この信号を検出器により電氣的に時間量として検出することによつて、コンベヤベルトの接合部の異常なズレを早期に且つ確実に発見し、接合部のすつぽ抜け事故を未然に防止するコンベヤベルト装置を提供し、前記従来の欠点を解消するものである。

以下、本発明の構成を実施例について図面に基いて説明する。

第1図および第2図において、1はスチールコ

パイブレタ9、タイマー10を有するシフトレジスター11、パルス発生器12、カウンタ13および判定回路14を順に接続されてなり、判定回路14には更に警報を発する警報回路15又はコンベヤベルト1の駆動装置を停止せしめる停止回路 (図示せず) 等が接続されている。

次に、上記実施例の作用について説明すると、コンベヤベルト1の進行 (矢符A方向) により、まずゴム磁石4aが磁気感应器5上を通過すると、その信号を磁気感应器5が検出し、増幅回路7で増幅し、更にクリップ回路8および単安定マルチパイブレタ9で波形整形した後、シフトレジスター11の0Nによりパルス発生器12からパルスを発生させ、このパルスをカウンタ13により時間換算して計測してゆく。次にゴム磁石4bが磁気感应器5上を通過すると、上記と同様にその信号を磁気感应器5が検出し、増幅回路7で増幅し、クリップ回路8および単安定マルチパイブレタ9で波形整形した後、シフトレジスター11の0Nによりパルス発生器12からのパルス発生

を停止させる。このシフトレジスター11にはタイマー10が組込まれており、一定時間内測定した後にはクリアーするためである。このクリアーにより時間の計測が終了し、ゴム磁石4a、4bの埋設間隔 $l$ が時間量で測定される。例えば、コンベヤベルト1のベルト速度を $100\text{ m/mm}$ とすると、ゴム磁石4a、4bの埋設間隔 $l$ が $1000\text{ mm}$ の場合 $600\text{ mm}$ の時間がかかることになる。もし、計測時間が $(600+0.6\alpha)\text{ mm}$ の場合、ゴム磁石の埋設間隔 $l$ は $(1000+\alpha)\text{ mm}$ となり、接合部に $\alpha\text{ mm}$ のズレ(伸び)が生じていることになる。したがって、この $\alpha\text{ mm}$ のズレに相当する時間 $(0.6\alpha\text{ mm})$ を判定回路14によつて正常か異常かを判定して、異常であれば警報回路15により警報を発したり、あるいは停止回路によりコンベヤベルト1の駆動装置を停止することができる。

尚、コンベヤベルト1に信号源として埋設する磁石としては、前記ゴム磁石4a、4bのほか、クロム鋼、コバルト鋼、アルニコ、バリウムフェライト等の磁石があるが、ゴム磁石が柔軟性(

ゴム弾性)を有するためコンベヤベルト本体を阻害しない点で優れている。

また、ゴム磁石4a、4bの埋設位置は、第4図および第5図に示すように、その一方又は双方をコンベヤベルト1の接合部3の中に埋設することもある。またゴム磁石4a、4bは第1図および第4図等々示すような1本連続したものではなく、第6図に示すようにベルト幅方向に断片的に埋設してもよい。

更に、スチールコードコンベヤベルトの場合、埋設されたスチールコード2は製造中に磁気を帯びて磁界を有しているため、磁石からの磁力線を磁気感應器により充分に検出識別できないことがある。そのために、スチールコードに交流磁界を印加し、その交流磁界を除々に減少させる消磁装置を、コンベヤベルトに近接して設けることにより、前記スチールコードの磁界を消去することができる。

したがって、本発明のコンベヤベルト装置によれば、前記従来の欠点を解消すると共に、下記のよ

うな優れた効果を有する。

- a、コンベヤベルトの接合部の異常なズレ(伸び)を電気的に時間量で判定することにより、判定処理が簡単で、且つ自動的に、早期に異常なズレを発見することができるから、接合部のすつぽ抜け事故を未然に且つ確実に防止することができる。
- b、しかも検出器に警報回路又はベルト停止回路を設けることにより、接合部に異常なズレが生じた際に警報を発したり、コンベヤベルトの駆動を停止させることができるから、接合部のすつぽ抜け事故を未然に且つ完全に防止することができる。
- c、また、検出器は簡単な構造であるから、誤動作の恐れもなく、簡単に且つ安価に測定できる。
- d、更に、接合部のズレの測定を完全に自動化することができるから、従来のような目視測定による誤差もなく、精度良く測定でき、コンベヤベルトの監視に要する人員の省力化を

はかることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第6図は本発明の実施態様を例示し、第1図は本発明装置の一実施例を示す平面図、第2図は同断面側面図、第3図は検出器のブロック図、第4乃至第6図はそれぞれ本発明装置の別の実施例を示す平面図、第7図は従来例を示す平面図である。

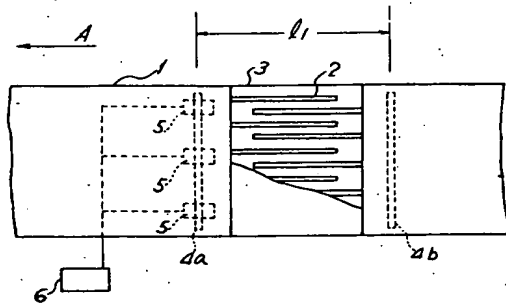
1……コンベヤベルト、2……スチールコード、3……接合部、4a、4b……ゴム磁石、5……磁気感應器、6……検出器、7……増幅回路、8……クリップ回路、9……単安定マルチバイブレータ、10……タイマー、11……シフトレジスター、12……パルス発生器、13……カウンタ、14……判定回路、15……警報回路。

特許出願人 パンダー化学株式会社

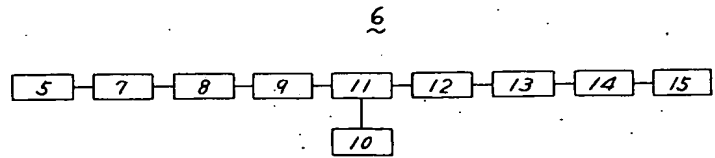
代理人 田中清一

代理人 前田弘

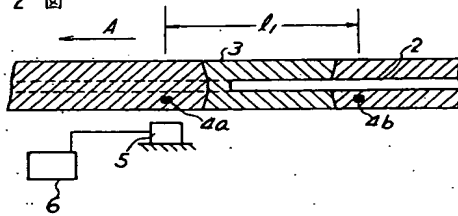
第 1 図



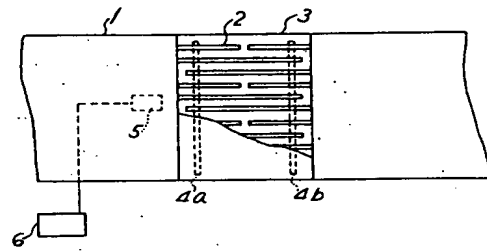
第 3 図



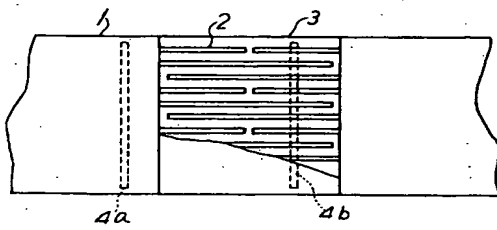
第 2 図



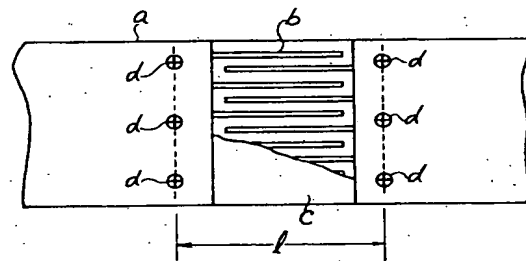
第 4 図



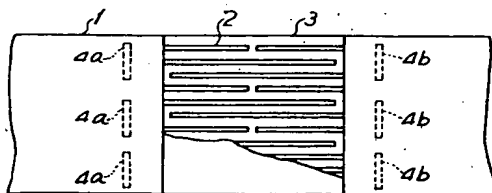
第 5 図



第 7 図



第 6 図



6 前記以外の発明者、特許出願人および代理人

(1) 発明者

住所 兵庫県神戸市垂水区神楽台2丁目3番58-102号

氏名 武 野 圭 吾

住所 兵庫県神戸市垂水区南多聞台3丁目5番ノ号

氏名 松 永 靖 之

住所 兵庫県加古川市平岡町新在家53番地

氏名 野 村 良 一

(2) 特許出願人

(3) 代理人

郵便番号 659

兵庫県芦屋市公光町11番1-203号 松田ビル

電話芦屋 (0797) 22-3416・31-3271

(7793) 前 田 弘